

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-98483

⑬ Int. Cl.⁵

G 07 D 3/10
9/00

識別記号

GBN
3 2 8

庁内整理番号

8610-3E
8111-3E

⑭ 公開 平成4年(1992)3月31日

審査請求 未請求 請求項の数 15 (全10頁)

⑮ 発明の名称 硬貨選別装置

⑯ 特 願 平2-212947

⑰ 出 願 平2(1990)8月10日

⑱ 発 明 者 渡 辺 謙 吉 東京都北区東田端1丁目12番6号 ローレル精機株式会社
東京研究所内

⑲ 発 明 者 千 徳 英 志 東京都北区東田端1丁目12番6号 ローレル精機株式会社
東京研究所内

⑳ 出 願 人 ローレルバンクマシン 東京都港区虎ノ門1丁目1番2号
株式会社

㉑ 代 理 人 弁理士 中 村 稔 外7名

明 細 書

1. 発明の名称

硬貨選別装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 複数の硬貨を受け入れ、硬貨を一枚ずつ送り出す硬貨送り出し手段と、該硬貨送り出し手段から延びている硬貨搬送路と、前記硬貨送り出し手段から送り出された硬貨を上方から前記硬貨搬送路上に押しつけて硬貨を搬送する硬貨搬送ベルトと、該硬貨搬送ベルトにより搬送されてきた硬貨を二つの群に判別する硬貨判別手段とからなり、前記硬貨判別手段による判別結果に応じて硬貨を選別する硬貨選別装置において、
前記硬貨判別手段より硬貨搬送方向下流側にあり、前記硬貨搬送路に開口する硬貨落下孔と、
前記硬貨落下孔のほぼ中央、かつ前記硬貨搬送路の下方において前記硬貨搬送路に平行で、かつ硬貨搬送方向に対して直交する軸の回りに回転自在に支持されている回転体であって、前記軸の回りに回転したときに前記硬貨搬送路と

ほぼ同じ高さまたは前記硬貨搬送路よりわずかに高い高さとなる大径部と、前記軸の回りに回転したときに前記硬貨搬送路よりも低い高さとなる小径部とを有する回転体と、

一方の群の硬貨が前記硬貨落下孔を通過するときに前記回転体の大径部が前記硬貨搬送路と並び、他方の群の硬貨が前記硬貨落下孔を通過するときに前記回転体の小径部が前記硬貨搬送路との間に開口をつくるように前記回転体の回転を制御する回転体制御手段とを備える硬貨選別装置。

- (2) 前記回転体は円形ローラーの一部を直線状に切り落とした形状であり、

前記回転体制御手段は、前記一方の群の硬貨が前記硬貨落下孔を通過するときに該回転体の円弧部分が前記硬貨搬送路と並び、前記他方の群の硬貨が前記硬貨落下孔を通過するときに該回転体の弦部分が前記硬貨落下孔の上流側端部から一直線状に斜め下方に延びるように前記回転体を制御することを特徴とする請求項(1)記載

の硬貨選別装置。

(3) 前記硬貨落下孔の硬貨搬送方向下流側の上縁にはテーパが形成されていることを特徴とする請求項(1)または(2)記載の硬貨選別装置。

(4) 前記軸より硬貨搬送方向上流側において前記硬貨搬送ベルトにより搬送されてくる硬貨を上方から前記硬貨落下孔に向かって押圧する押圧手段を設けたことを特徴とする請求項(1)乃至(3)のいずれかに記載の硬貨選別装置。

(5) 前記押圧手段は、

前記硬貨搬送路の上方において該硬貨搬送路の面と平行な面内にあり硬貨搬送方向と直交する軸を中心として上下に揺動自在な押圧板と、
該押圧板を下方に付勢する付勢手段とからなることを特徴とする請求項(4)記載の硬貨選別装置。

(6) 前記押圧手段は、

前記硬貨搬送路の面と平行な面内にあり硬貨搬送方向と直交する軸を中心として上下に揺動自在な押圧ローラーと、

に高い高さとなる大径部と、前記軸の回りに回転したときに前記硬貨搬送路よりも低い高さとなる小径部とを有する回転体と、

一方の群の硬貨が前記硬貨落下孔を通過するときに前記回転体の大径部が前記硬貨搬送路と並び、他方の群の硬貨が前記硬貨落下孔を通過するときに前記回転体の小径部が前記硬貨搬送路との間に開口をつくるように前記回転体の回転を制御する回転体制御手段と、

を備える硬貨選別ユニットを硬貨搬送方向に直列に複数個配置したことを特徴とする硬貨選別装置。

(8) 前記硬貨選別ユニットを取り扱う硬貨の金種の数より一つ少ない数と同数個配置したことを特徴とする請求項(7)記載の硬貨選別装置。

(9) 第1番目の硬貨選別ユニットは取り扱わない硬貨を排除するために用いることを特徴とする請求項(7)記載の硬貨選別装置。

(10) 前記硬貨選別ユニットを取り扱う硬貨の金種の数と同数個配置し、第1番目の硬貨選別ユニ

該押圧ローラーを下方に付勢して前記硬貨搬送ベルトに押し付ける付勢手段とからなることを特徴とする請求項(4)記載の硬貨選別装置。

(7) 複数の硬貨を受け入れ、硬貨を一枚ずつ送りだす硬貨送り出し手段と、該硬貨送り出し手段から延びている硬貨搬送路と、前記硬貨送り出し手段から送り出された硬貨を上方から前記硬貨搬送路上に押しつけて硬貨を搬送する硬貨搬送ベルトと、該硬貨搬送ベルトにより搬送されてきた硬貨を二つの群に判別する硬貨判別手段とからなり、前記硬貨判別手段による判別結果に応じて硬貨を選別する硬貨選別装置において、

前記硬貨判別手段より硬貨搬送方向下流側にあり、前記硬貨搬送路に開口する硬貨落下孔と、

前記硬貨落下孔のほぼ中央であって前記硬貨搬送路の下方において前記硬貨搬送路に平行で、かつ硬貨搬送方向に対して直交する軸の回りに回転自在に支持されている回転体であって、前記軸の回りに回転したときに前記硬貨搬送路とほぼ同じ高さまたは前記硬貨搬送路よりわずか

ットは取り扱わない硬貨を排除するために用いることを特徴とする請求項(7)記載の硬貨選別装置。

01 前記回転体は円形ローラーの一部を直線状に切り落とした形状であり、

前記回転体制御手段は、前記一方の群の硬貨が前記硬貨落下孔を通過するときに該回転体の円弧部分が前記硬貨搬送路と並び、前記他方の群の硬貨が前記硬貨落下孔を通過するときに該回転体の弦部分が前記硬貨落下孔の上流側端部から一直線状に斜め下方に延びるように前記回転体を制御することを特徴とする請求項(7)乃至01のいずれかに記載の硬貨選別装置。

02 前記硬貨落下孔の硬貨搬送方向下流側の上縁にはテーパが形成されていることを特徴とする請求項(7)乃至01のいずれかに記載の硬貨選別装置。

03 前記軸より硬貨搬送方向上流側において前記硬貨搬送ベルトにより搬送されてくる硬貨を上方から押圧する押圧手段を設けたことを特徴と

する請求項(7)乃至(12)のいずれかに記載の硬貨選別装置。

(10) 前記押圧手段は、

前記硬貨搬送路の上方において該硬貨搬送路の面と平行な面内にあり硬貨搬送方向と直交する軸を中心として上下に揺動自在な押圧板と、該押圧板を下方に付勢する付勢手段とからなることを特徴とする請求項(10)記載の硬貨選別装置。

(11) 前記押圧手段は、

前記硬貨搬送路の面と平行な面内にあり硬貨搬送方向と直交する軸を中心として上下に揺動自在な押圧ローラーと、

該押圧ローラーを下方に付勢して前記硬貨搬送ベルトに押し付ける付勢手段とからなることを特徴とする請求項(11)記載の硬貨選別装置。

困難であり、さらに、硬貨を金種別に分類する場合、硬貨外径が大きい順、または小さい順に選別しなければならないという制約もあった。

これに対して、ゲート類を用いる技術においてはゲート類の開閉制御が確実になされる限り、選別ミスが発生する余地はなく、また硬貨を金種毎に分類する場合でも分類の順序は任意に設定できる利点がある。しかし、このゲート類の開閉制御を確実に行うためには、硬貨が1枚ずつ所定の間隔を有して搬送されることが必要であり、逆にこのために選別速度をある一定値以上には上げることができないという問題があった。

特開昭59-172090号公報の第7図及び第8図に示される選別ゲート機構においては、硬貨通路の面内に形成された選別用開口部に、該開口部の硬貨搬送方向下流側の端部の軸を中心として上下に揺動するゲートが設けられている。該ゲートの先端が硬貨通路の面内に位置しているときには、搬送されてくる硬貨はゲートの上面を通過し、他方、ゲートの先端が硬貨通路の上方に突出

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は硬貨の金種、真偽を判別し、その判別結果に応じて不要な硬貨は選別用孔に落下させることによって硬貨の選別を行う硬貨選別装置に関する。

〔従来の技術〕

硬貨を金種毎に選別する技術としては、主なものとして、硬貨の外径を測定し、その測定結果に応じて不要な硬貨を選別用孔に落下させて所望の硬貨のみを取り出すものと、適当な判別手段（例えば、硬貨の外径を測定する手段、または硬貨を形成する金属の磁気的性質を検知する手段）によって硬貨の金種判別を行い、その判別結果に応じて選別用孔を開閉するゲート類を用いるもの（例えば、特開昭59-172090号公報または実開平2-18182号公報）とがある。

〔発明が解決しようとする課題〕

硬貨外径を測定して選別を行う技術では、外径の差が微小な二つの硬貨を確実に選別することが

しているときには、搬送されてくる硬貨はゲートの下面により下方に案内されて開口部に落下し、金種に応じて硬貨は二つの群に選別される。

このような選別ゲート機構において、例えば、連続して搬送されてくる硬貨のうちの先行する硬貨はゲート上面を通過させ、後続の硬貨はゲート下面に案内する場合、後続硬貨を下方に送るためにゲート先端を上方に駆動しようとしても、ゲート上面には先行硬貨が搬送ベルトによって上方から押された状態で通過中であるので、ゲートを上方に駆動できず、後続硬貨を開口部に落下させることができない。また、先行硬貨をゲート下方に案内し開口部に落下させ、後続硬貨はゲート上面を通過させる場合には、後続硬貨をゲート上面を通過させるために上方に駆動された状態にあるゲートを下方に駆動しようとする、ゲート下面には先行硬貨が通過中であるのでゲートの駆動タイミングが早すぎると、先行硬貨の後端部がゲート先端部と開口部との間に挟まれ、硬貨詰まりが発生する。また、ゲートの駆動タイミングが遅すぎ

ると、先行硬貨に続いて後続硬貨もゲート下面に案内され、後続硬貨の先端部がゲート先端部と開口部との間に挟まれ、硬貨詰まりを起こす。

このような硬貨詰まりは、開閉の際にゲートが硬貨通路と交差するように回動することが原因であることから、ゲートの回動の軌跡が硬貨通路と交差しない選別ゲート機構が考えられており、例えば実開平2-18182号公報(特に、第12図)記載のものがある。

この選別ゲート機構においては、硬貨通路の面内に選別用開口部が形成され、さらに、該開口部の搬送方向上流側の端部の軸を中心として上下に揺動するゲートが設けられている。該ゲートの先端が硬貨通路の面内に位置する第一位置にある場合には、搬送されてくる硬貨はゲート上面を通過し、ゲートの先端が硬貨通路の下面側に下降している第二位置にある場合には、搬送されてくる硬貨はゲートの上面を滑り落ちて下方へ案内されることによって硬貨は二つの群に選別される。

この選別ゲート機構においては、ゲートが硬貨

通路と交差していないので、例えば、二つ以上の連続して搬送されてくる硬貨のうち先行する硬貨は第一位置にあるゲート上面を通過させ、後続の硬貨は第二位置にあるゲート上面に沿って開口部内に落下させる場合、先行硬貨がある程度開口部を通過してしまえば、硬貨には上方より硬貨搬送ベルトによって一定の押圧力が作用しているので、その後ゲートが第二位置に回動しても先行硬貨は開口部に落下することではなく、後続硬貨をゲート上面に沿って落下させることができるという利点がある。

しかしながら、先行硬貨を開口内に落下させ、後続硬貨は硬貨通路をそのまま通過させる場合には、後続硬貨をゲート上面を通過させるためにゲート先端を上方に駆動しようとする、先行硬貨はゲートの上面を滑り落ちている途中であるので、ゲートの駆動タイミングが早すぎると先行硬貨の後端部がゲートの先端部と開口部との間に挟まれてしまい、硬貨詰まりの原因となる。

他方、ゲートの駆動タイミングが遅すぎる場合

には、先行硬貨に続いて後続硬貨もゲートを下降してしまうので、後続硬貨の先端部がゲート先端部と開口部との間に挟まれることになり、硬貨詰まりの原因となる。

このように、上記の公報に示されたゲート選別機構では、ゲートの駆動タイミングに余裕がないため、連続的に搬送されてくる硬貨を確実に選別することが必ずしもできず、確実に選別を行うためには硬貨を一枚ずつ所定の間隔をおいて搬送しなければならないものであった。

〔目的〕

本発明はこの点に鑑みてなされたものであり、硬貨が連続的に搬送されてきても硬貨詰まりを起こすことなく硬貨を選別することができる硬貨選別装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この目的を達成するため、本発明は、複数の硬貨を受け入れ、硬貨を一枚ずつ送り出す硬貨送り出し手段と、該硬貨送り出し手段から延びている硬貨搬送路と、硬貨送り出し手段から送り出され

た硬貨を上方から硬貨搬送路上に押しつけて硬貨を搬送する硬貨搬送ベルトと、該硬貨搬送ベルトにより搬送されてきた硬貨を二つの群に判別する硬貨判別手段とからなり、硬貨判別手段による判別結果に応じて硬貨を選別する硬貨選別装置に改良を加える。

すなわち、本発明に係る硬貨選別装置は、硬貨判別手段より硬貨搬送方向下流側にある硬貨搬送路に開口する硬貨落下孔と、硬貨落下孔のほぼ中央であって硬貨搬送路の下方において硬貨搬送路に平行で、かつ硬貨搬送方向に対して直交する軸の回りに回転自在に支持されている回転体であって、前記軸の回りに回転したときに硬貨搬送路とほぼ同じ高さまたは硬貨搬送路よりわずかに高い高さとなる大径部と、前記軸の回りに回転したときに硬貨搬送路よりも低い高さとなる小径部とを有する回転体と、一方の群の硬貨が硬貨落下孔を通過するときに回転体の大径部が硬貨搬送路と並び、他方の群の硬貨が硬貨落下孔を通過するときに回転体の小径部が硬貨搬送路との間に開口をつ

くるように回転体の回転を制御する回転体制御手段とを備える。

〔作用〕

回転体の大径部が硬貨搬送路と並んでいる場合には、搬送されてきた硬貨は上流側硬貨搬送路から回転体の大径部を経て下流側硬貨搬送路に送られる。回転体の小径部が硬貨搬送路との間に開口部分を形成している場合には、搬送されてきた硬貨は上流側硬貨搬送路から回転体の小径部に沿って硬貨落下孔に落下する。硬貨判別手段による金種の判別結果に応じて、回転体の回転を制御することにより、硬貨落下孔を通過する硬貨と硬貨落下孔に落下する硬貨との二つの群に硬貨を選別することができる。

〔実施例〕

第1図および第2図に本発明に係る硬貨選別装置の一実施例を示す。

硬貨選別装置1は時計方向に回転可能な回転円盤2を備えており、金種の混合した硬貨がこの回転円盤2に投入される。回転円盤2が回転すると、

組の硬貨選別ユニット8a、8bが直列に配置されている。硬貨選別ユニット8a、8bは同じ構造であるので、以下硬貨選別ユニット8aについてのみ説明する。硬貨選別ユニット8aは、硬貨落下孔9a、回転体10a、およびロータリーソレノイド11aからなる。硬貨落下孔9aは硬貨搬送路3の路面に形成されており、矩形状をなしている。硬貨落下孔9aの下方には回転体10aが回転体10aの回転中心軸が硬貨落下孔9aのほぼ中央に位置するように配置されている。回転体10aは、第2図に示すように、円形ローラーの一部を直線状に切り落とした形状であり、硬貨搬送路3に平行で、かつ硬貨搬送方向に対して直交する軸を中心として自在に回転する。回転体10aはロータリーソレノイド11aに取り付けられており、ロータリーソレノイド11aによって駆動される。ロータリーソレノイド11aは60度回転型のもので、正転信号を与えると例えば時計方向に60度回動して停止し、逆転信号を与えると反時計方向に60度回動して停止する機能を

回転円盤2上にある硬貨には回転円盤2の接線方向に遠心力が作用する。回転円盤2の接線方向には硬貨搬送路3が延びており、硬貨は遠心力の作用によりこの硬貨搬送路3に一枚ずつ送り出される。硬貨搬送路3上には硬貨搬送路3と平行に硬貨搬送ベルト4が設けられている。硬貨搬送ベルト4は二つのローラー5a、5bの間に架け渡され、第2図の矢印Xの方向に駆動される。硬貨搬送ベルト4は回転円盤2から送り出された硬貨を上方から硬貨搬送路3に押しつけ、硬貨を硬貨搬送路3に沿って搬送する。

硬貨搬送路3には硬貨金種判別器6が配置されている。硬貨金種判別器6は硬貨搬送ベルト4により搬送されてくる硬貨の外径、材質等からその硬貨の金種を判別し、金種に応じた判別信号S1を制御回路7に送る。第3図に示すように、制御回路7は硬貨金種判別器6から送られてきた順番通りに判別信号S1からなる第一信号列を形成し、その信号列を記憶する。

硬貨金種判別器6の硬貨搬送方向下流側には二

有するものである。このため、回転体10aは第2図の実線で示す第一位置と破線で示す第二位置の二つの位置をとることができる。第一位置においては、回転体10aの外周は硬貨搬送路3とほぼ同じ高さ、あるいは硬貨搬送路3よりもやや高い高さとなる。第二位置においては、回転体10aの平面部10Aが硬貨搬送路3と硬貨搬送方向に対して下るような下り勾配をなす。すなわち、平面部10Aは硬貨落下孔9aの上流側端部から一直線状に斜め下方に延びるように位置する。ロータリーソレノイド11aは制御回路7によってその回動方向が制御される。

二つの回転体10a、10bの下方には下り勾配をなす平面部10A上を滑り落ちてきた硬貨が収納される第一収納箱12、第二収納箱13がそれぞれ設けられており、さらに硬貨搬送ベルト4の終端部の下方には第三収納箱14が設けられている。

硬貨落下孔9a、9bの各々の上方には押圧ローラー15a、15bが設けられている。押圧ロ

ローラー15a、15bの間のものである。押圧ローラー15aは硬貨搬送路3と平行な面内にあり硬貨搬送方向と直交する軸16aを中心として上下に揺動することができ、常態においてはパネ(図示せず)により下方に付勢され、硬貨搬送ベルト4を押圧している。

硬貨落下孔9a、9bの上流側には硬貨検知センサ17a、17bが硬貨搬送路3内に埋め込まれている。硬貨検知センサ17a、17bは硬貨搬送ベルト4により搬送されてきた硬貨がその上を通過すると、硬貨一枚毎に一つの検知信号S2を制御回路7に送り、制御回路7は検知信号S2からなる第二信号列を形成し、記憶する。

以上の構成からなる硬貨選別装置1は次のようにして作動する。

硬貨金種判別器6は回転円盤2から一枚ずつ送り出された硬貨の金種を判別し、金種に応じた判別信号S1を制御回路7に送る。制御回路7は第3図に示すような判別信号S1からなる第一信号列を形成する。硬貨検知センサ17aは硬貨が搬

送されてくる毎に検知信号S2を制御回路7に送り、制御回路7は第二信号列を形成する。

本実施例では、二組ある硬貨選別ユニット8a、8bのうち上流側にある硬貨選別ユニット8aは外国硬貨や偽貨等の非取扱硬貨を排除するために用い、下流側にある硬貨選別ユニット8bは日本国硬貨のうち100円硬貨を取り出すために用いるものとする。

第3図に示すように、3番目に送られてきた硬貨が外国硬貨である場合には、制御回路7は、硬貨金種判別器6からの判別信号S1により既に形成されている第一信号列と第二信号列とを比較し、第二信号列が三つ目まで形成された時点で、硬貨選別ユニット8aの回転体10aが第二位置に回転するようにロータリーソレノイド11aを制御する。これによって、この外国硬貨は第一収納箱12に落下する。送られてきた硬貨が日本国硬貨である場合には、制御回路7は硬貨選別ユニット8aの回転体10aが第一位置にあるようにロータリーソレノイド11aを制御し、硬貨は硬貨選

別ユニット8aを通過して硬貨選別ユニット8bへ向かう。

硬貨搬送ベルト4によって搬送されてきた硬貨が硬貨検知センサ17bを通過すると、センサ17bは検知信号S2を制御回路7に送り、制御回路7は第二信号列を形成する。制御回路7はこの第二信号列を既に形成されている第一信号列と比較し、送られてきた硬貨が100円硬貨である場合には回転体10bが第二位置に回転するようにロータリーソレノイド11bを制御する。送られてきた硬貨が100円硬貨以外の硬貨である場合には回転体10bが第一位置に回転するようにロータリーソレノイド11bを制御する。

以上のような制御を行うことによって、外国硬貨その他の非取扱硬貨は第一収納箱12に、100円硬貨は第二収納箱13に、100円硬貨以外の硬貨は第三収納箱14に送られることになり、100円硬貨のみを取り出す所望の選別を行うことができる。

連続して搬送されてくる硬貨は次のようにして

回転体10a、10bを通過し、あるいは収納箱12、13に落下する。

第4A図は連続して搬送されてくる硬貨をと共に収納箱に落下させずに、回転体を通過させる場合を示す図である。第一位置にある回転体10aの上を硬貨が通過する場合、硬貨の大部分が硬貨落下孔9a上に位置するまでは、硬貨を落下させようとする重力よりも硬貨搬送ベルト4による硬貨後端部の硬貨搬送路3に対する押圧力が勝っている。このため硬貨の先端部は硬貨搬送路3内をほぼ平行に保持された状態で、硬貨は硬貨搬送路3の下流方向に搬送される。

硬貨の大部分が硬貨落下孔9a上に位置するに至ると、硬貨を落下させようとする重力が硬貨搬送ベルト4による硬貨後端部の硬貨搬送路3に対する押圧力より勝り、硬貨の先端部が降下しようとするが、それ以前に硬貨の先端部が回転体10aの大径部10B上に乗り上げ、硬貨は硬貨搬送路3内にはほぼ平行に保持され、硬貨搬送方向下流側に向かって搬送される。

硬貨の後端部が硬貨搬送路3の面より離れ、硬貨が回転体10aの大径部10Bのみに乗り上げた場合、硬貨搬送ベルト4の押圧力が硬貨の上面に均等に作用するため、硬貨は硬貨搬送路3内にはほぼ平行に保持され、硬貨は硬貨搬送路3をさらに下流に向かって搬送される。

さらに、回転体10aの大径部10Bによる硬貨の支持位置が硬貨の後端部に達する前に、硬貨の先端部が硬貨落下孔9aを越えてさらに続く硬貨搬送路3に達し、このため、この硬貨は硬貨落下孔9aを越えて硬貨搬送路3を移動することが可能になる。

また、硬貨が回転体10aの大径部10Bに受け渡されようとする場合、大径部は円弧状であるため、硬貨の受け渡しがスムーズに行われる。

第4B図は連続して搬送されてくる硬貨のうち、先行する硬貨を第一収納箱12に落下させることなくそのまま硬貨落下孔9aを通過させ、後続の硬貨を第一収納箱12に落下させる場合を示す図である。先行の硬貨が回転体10aの大径部10

Bを通過して硬貨搬送方向下流側の硬貨搬送路3にその先端部が乗り上げれば、硬貨搬送ベルト4の上方からの押圧力が硬貨を硬貨落下孔9aに落下させようとする重力に優るので、回転体10aの反時計方向への回転のタイミングが多少早すぎても、先行の硬貨は硬貨落下孔9aに落下することなくそのまま搬送され、後続の硬貨のみ硬貨落下孔9aに落下する。

また、回転体10aの第一位置から第二位置への回転のタイミングが多少遅れても後続の硬貨はその大部分が既に硬貨落下孔9a上に位置しているので、回転体10aの回転により即座に平面部10Aに沿って硬貨落下孔9aに落下することとなり、先行硬貨および後続硬貨が硬貨詰まりの原因となることはない。

第4C図は連続して搬送されてくる硬貨のうち、先行する硬貨を第一収納箱12に落下させ、後続の硬貨を第一収納箱12に落下させることなくそのまま硬貨落下孔9aを通過させる場合を示す図である。後続硬貨を回転体10aの大径部10B

上を通過させるために、回転体10aを第二位置から第一位置へ回転させると、先行硬貨が回転体10aの平面部10Aを滑り落ちる途中であっても、回転体10aの時計方向の回転によりさらに下り勾配が増すので、回転体10aの駆動タイミングが多少早すぎても、先行硬貨の後端部が回転体10aの大径部と硬貨落下孔9aとの間に挟まれることはない。

また、回転体10aの第二位置から第一位置への駆動タイミングが多少遅れても、回転体10aの大径部が後続硬貨の搬送方向前半部ないしは中央部付近に接触する限り、回転体10aの回転による後続硬貨の先端部を押し上げる作用と、落下しようとする後続硬貨の後端部に対する硬貨搬送ベルト4による上方からの押圧力による挺子の原理に基づく後続硬貨の先端部を押し上げる作用とが重なり合って、後続硬貨を硬貨落下孔9aに落下させることなく硬貨落下孔9aを通過させ、硬貨搬送路3に送り出すことができる。

また、回転体10a、10bが第二位置にある

場合、搬送されてきた硬貨は押圧ローラー15a、15bによって自重で落下するよりも速く、硬貨の先端部が下方に向けられることになり、硬貨落下孔9a、9bへの落下を確実に行わせることができる。さらに、回転体10a、10bが第一位置にある場合には、硬貨が搬送されてくると硬貨の後端部に対する硬貨搬送ベルト4および押圧ローラー15a、15bの上方からの押圧力によって、挺子の原理に基づいてこの硬貨の先端部が押し上げられようとするため、硬貨は硬貨落下孔9a、9bに落下することなく硬貨搬送路3を通過することが可能になる。

第5図は押圧ローラー15a、15bに代わる押圧板18を示す。この押圧板18は常態においてはバネ(図示せず)により下方に付勢されており、搬送されてくる硬貨を直接的に押圧し、硬貨を硬貨落下孔に導く。あるいは、押圧板18とバネとの組み合わせの代わりに、押圧板18それ自体を下方に付勢力を作用させる渦巻きバネとすることもできる。

また、硬貨落下孔9 a、9 bの硬貨搬送方向下流側の硬貨搬送路3の縁部にはテーパ19を形成し、回転体10 a、10 bから硬貨搬送路3への硬貨の受け渡しをスムーズにすることも可能である。

本実施例に係る硬貨選別装置1を硬貨搬送方向に直列に複数個並べて全金種毎に選別を行うこともできる。例えば、取り扱う硬貨の金種の数（例えば、日本国硬貨では1円、5円、10円、50円、100円、500円の6金種）より一つ少ない5個の硬貨選別装置を用いれば、全金種毎に硬貨の選別を行うことができる。

あるいは、取り扱う硬貨の金種の数（前記6金種）と同数個の6個の硬貨選別装置を用いれば、全金種及び外国硬貨や偽貨等の非取り扱い硬貨毎に硬貨の選別を行うことができる。

この場合には、上記の実施例のように、第1番目の硬貨選別装置1は外国硬貨や偽貨等の非取り扱い硬貨を排除するために用いることが好ましい。第2番目以降の硬貨選別装置によって非取り扱い

硬貨を排除しようとする、その非取り扱い硬貨が回転体によっては搬送できないほど外径が小さい場合には、第1番目の硬貨選別装置を通過できないので誤選別の原因となるからである。

〔発明の効果〕

本発明に係る硬貨選別装置によって、硬貨が連続して搬送されてきて、交互に硬貨落下孔への落下および下流側への通過を繰り返しても、硬貨落下孔に落下する硬貨の先行または後続のいずれかの硬貨も硬貨落下孔において硬貨詰まりを起こすことがなく、連続的に搬送されてくる硬貨を確実に選別することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る硬貨選別装置の平面図、第2図は同装置の縦方向の断面図、第3図は回転体の制御を示す表、第4 A～4 C図は回転体の回転と硬貨の搬送状態との関係を示す概略図、第5図は押圧手段の一例を示す概略図である。

〔符号の説明〕

1…硬貨選別装置

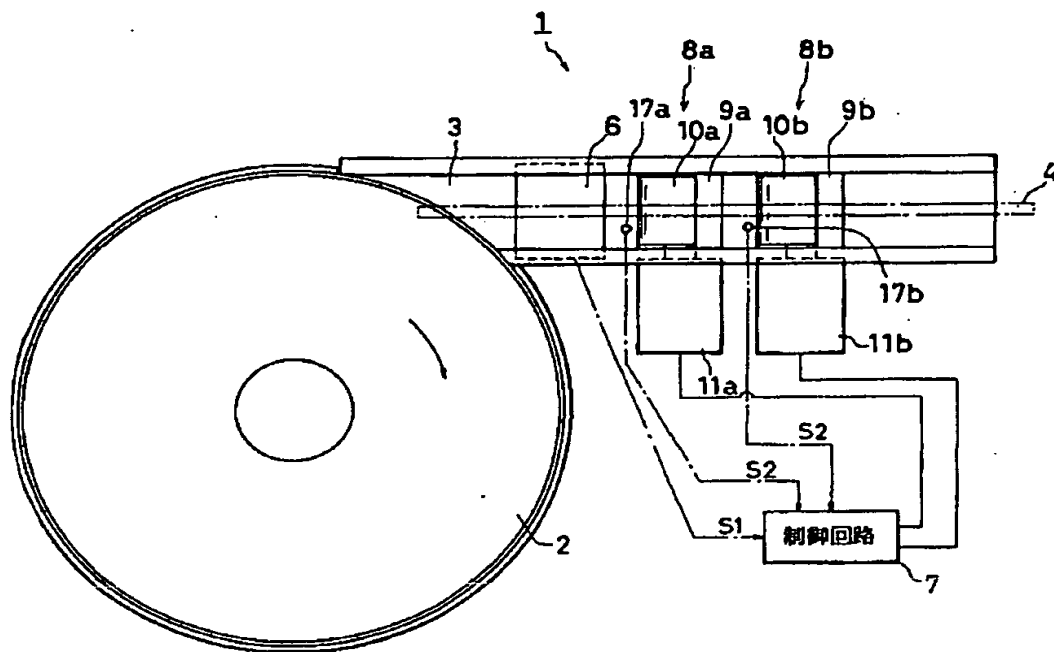
2…回転円盤

- 3…硬貨搬送路
- 4…硬貨搬送ベルト
- 5 a、5 b…ローラー
- 6…硬貨金種判別器
- 7…制御回路
- 8 a、8 b…硬貨選別ユニット
- 9 a、9 b…硬貨落下孔
- 10 a、10 b…回転体
- 10 A…平面部
- 10 B…大径部
- 11 a、11 b…ロータリーソレノイド
- 12…第一収納箱
- 13…第二収納箱
- 14…第三収納箱
- 15 a、15 b…押圧ローラー
- 16 a、16 b…回転中心軸
- 17 a、17 b…硬貨検知センサ
- 18…押圧板
- 19…テーパ

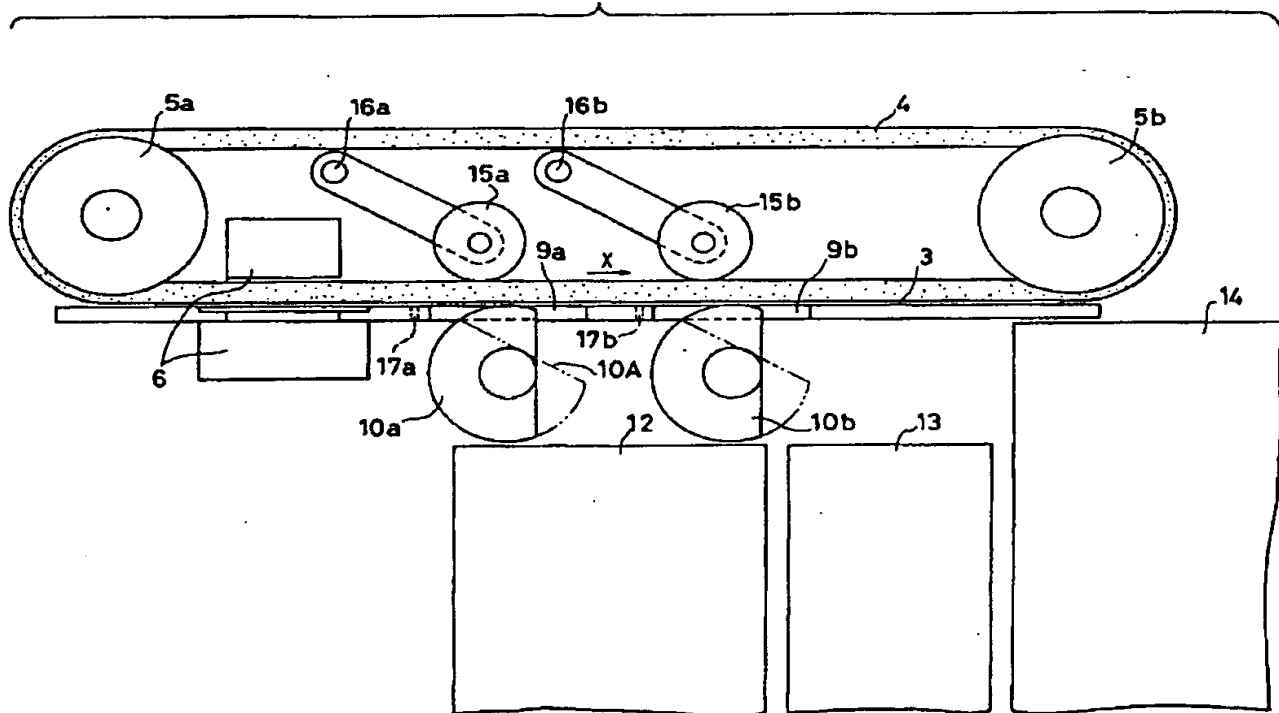
第3図

No.	第一信号列	第二信号列 (17a)	回転体10a 位置	第二信号列 (17b)	回転体10b 位置
1	100円	○	第一	○	第二
2	10円	○	第一	○	第一
3	外国硬貨	○	第二	×	×
4	50円	○	第一	○	第一
5	1円	○	第一	○	第一
6	100円	○	第一	○	第二
7	100円	○	第一	⋮	⋮
8	5円	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

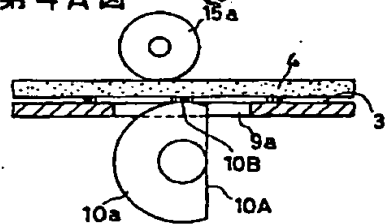
第 1 図



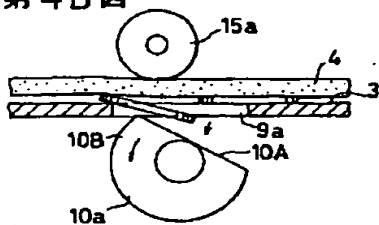
第 2 図



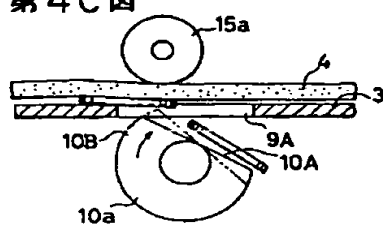
第 4 A 図



第 4 B 図



第 4 C 図



第 5 図

